

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat mengakibatkan adanya peningkatan kompetisi di dunia industri, sehingga perusahaan berlomba-lomba untuk meningkatkan fasilitas produksi. Salah satunya dengan meningkatkan efektivitas mesin atau peralatan. Apabila terjadi kerusakan pada mesin, maka akan berpengaruh terhadap jalannya operasi sehingga mengakibatkan terhambatnya proses produksi yang sudah terjadwal. Dengan kata lain, *maintenance* merupakan suatu aktivitas perbaikan terhadap objek yang dirawat. Sehingga, penjadwalan *maintenance* berguna untuk menunjang keandalan suatu mesin, agar tercapai suatu keadaan operasi yang optimal sesuai dengan yang direncanakan.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur sebagai produsen terbesar yang memproduksi MSG dan bumbu masakan lainnya. Tahapan proses produksi awal MSG yaitu dimulai penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku menuju H1 untuk proses *decalcification*, *saccarification*, BM, H2 untuk proses fermentasi, H4 untuk proses isolasi, H5 untuk proses *purification*, *decalcification*, *crystallization*, pengeringan dan pengayakan hingga produk siap dikemas menuju Departement *Packaging* dan disimpan di gedung sampai produk siap didistribusikan. Penjadwalan *maintenance* pada PT. XYZ belum terjadwal dengan baik, karena kebijakan *maintenance* yang digunakan yaitu *breakdown maintenance* yang artinya mesin akan diperbaiki ketika sudah terjadi kerusakan. Divisi *packing* mempunyai mesin *auto weigher*, mesin *sealer*,

mesin *metal detector*, dan mesin timbangan *rejector*. Proses *packing* ini bersifat kontinyu sehingga jika ada mesin yang mengalami kegagalan, maka proses akan berhenti. Divisi *packing* merupakan salah satu proses yang penting, karena untuk melindungi produk sampai ke konsumen, informasi bagi konsumen, dan daya tarik produk untuk bersaing dengan produk lain. Pada penelitian ini akan dilakukan pada mesin *sealer* karena memiliki frekuensi kegagalan paling tinggi. Ketika terjadi kerusakan pada mesin tersebut mengakibatkan terganggunya proses produksi secara keseluruhan. Oleh sebab itu, perusahaan ingin mengetahui efektivitas dan efisiensi penentuan jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *Monte Carlo*.

Ebeling (1997) menyatakan bahwa *maintenance* adalah aktivitas agar suatu sistem yang rusak akan perbaiki dalam suatu kondisi pada periode tertentu. *Maintenance* merupakan aktivitas untuk memperbaiki atau mengembalikan komponen dan sistem yang rusak untuk memperbaiki kerusakan fungsi operasional dengan meningkatkan umur pakai guna meningkatkan ketersediaan mesin saat proses produksi. Sehingga perlu adanya penjadwalan mesin agar meningkatkan kehandalan mesin. Rendahnya kehandalan mesin menyebabkan tingginya biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan (*maintenance*).

Menurut penelitian sebelumnya, Mashruro (2016) untuk penentuan jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *Monte Carlo* mampu meningkatkan kehandalan mesin dan mampu menghasilkan penghematan biaya perawatan. Widyaningsih (2011), perancangan penjadwalan menggunakan metode RCM untuk meningkatkan kehandalan mesin berhasil menentukan interval perawatan yang optimum pada komponen yang kritis dengan memperhatikan biaya perawatan yang dikeluarkan. Mahfud (2017) menggunakan pendekatan RCM untuk menentukan interval perawatan dan

kebijakan *maintenance* yang digunakan untuk masing-masing komponen mesin.

*Maintenance* menjadi hal penting dalam menunjang kinerja produksi agar berjalan dengan efektif dan efisien yaitu dengan menentukan jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *monte carlo*. Ada beberapa metode dalam menguji penjadwalan *preventive maintenance*, salah satu metode pengujian yaitu simulasi *Monte Carlo*. Menurut Labeau dan Zio (2002), bahwa simulasi *Monte Carlo* mampu menghasilkan analisa keandalan dan ketersediaan dari suatu sistem yang kompleks. Lebih lanjut lagi menurut Labeau dan Zio (2002), simulasi *Monte Carlo* merupakan metode yang mempunyai fleksibilitas yang tinggi dan membutuhkan pembatasan asumsi yang sedikit, sehingga didapatkan hasil simulasi yang realistis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *Monte Carlo*. Diharapkan *preventive maintenance* dapat menghasilkan perawatan mesin packaging sebelum terjadi kerusakan. Menggunakan simulasi *Monte Carlo* diharapkan dapat menghasilkan penjadwalan *preventive maintenance* yang efektif mampu mengurangi tingkat kegagalan yang terjadi dengan biaya perawatan yang rendah.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana strategi penjadwalan *maintenance* terbaik pada mesin *sealer*?
2. Bagaimana analisis biaya yang efektif pada penjadwalan *maintenance* menggunakan simulasi *monte carlo*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan strategi penjadwalan terbaik mesin *sealer*.
2. Mengetahui analisis biaya yang efektif pada penjadwalan *maintenance* menggunakan simulasi *monte carlo*

### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya melibatkan divisi *packaging* pada mesin *sealer*

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi disusun sebagai berikut:

#### **BAB I: Pendahuluan**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II: Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini dijelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penjadwalan perbaikan dan pemeliharaan komponen serta digunakan untuk menyelesaikan permasalahan perawatan komponen serta cara-cara yang akan digunakan dalam melakukan analisis. Teori yang digunakan seperti, konsep kehandalan, *preventive maintenance*, MTTF, MTBR, dan *Monte Carlo Methods*.

#### **BAB III: Metodologi Penelitian**

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir untuk menyelesaikan penelitian.

**BAB IV: Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini berisi kumpulan data yang telah diperoleh dari perusahaan serta melakukan perhitungan untuk memberikan solusi dari permasalahan.

**BAB V: Analisis Data**

Pada bab ini menjelaskan analisis dan interpretasi dari pengumpulan dan pengolahan data yang diperoleh dari penelitian berdasarkan teori yang digunakan.

**BAB VI: Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian berdasarkan pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan selama penelitian.